

نوشتار علمی به مناسبت روز جهانی مهاجرت ماهیان (۱۱ ماه می برابر با اول خرداد ماه)
آشنایی با اثر گذارترین فرآیند فعالیت انسان ساخت در مهاجرت و جابجایی ماهیان بیگانه مهاجم
(Lessepsian Migration)



فریدون عوفی

پژوهشگر زیست بوم های ساحلی - دریایی و عضو هیات علمی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

گونه‌های مهاجر (Migratory / Immigrant species)

مهاجرت به عنوان یک استراتژی اصلی در روند زیستی و تکاملی گونه‌ها محسوب می‌شود. گونه‌های مهاجر گروهی هستند که از بدون کمک عمدی انسان و با اهداف مختلف نظیر تغذیه، تولید مثل، زمستان گذرانی یا طی کردن بخشی از چرخه زیستی از منطقه‌ای به منطقه دیگر جابه‌جا می‌شوند که می‌تواند به صورت زمینی، دریایی - آبی و هوایی در گروه‌های مختلف زیست‌مندان جانوری بین کشورها یا حتی قاره‌های انجام پذیرد. ماهیان، پرندگان، پستانداران دریایی و گروهی از پستانداران خشکی زی (به صورت گله‌های بزرگ) از گروه‌های شاخص مهاجر هستند. بدیهی است که با توجه به بروز پیامدهای ناشی از تغییر اقلیم و تأثیرات به‌وجود آمده بر مولفه‌های مختلف شبکه زیستی و زنجیره غذایی، مطمئناً می‌بایست در انتظار حضور گونه‌های بیگانه و غیر بومی و احتمالاً با رفتار تهاجمی (در صورت تکمیل فرآیند تهاجم شامل انتقال، گسترش و تثبیت موفق گونه) در یک زیستگاه جدید بود.

بسیاری از گونه‌ها به ویژه در نواحی اسکاندیناوی و بریتانیا که تحت تأثیر تغییر اقلیم و تغییرات آب و هوایی دارای جابه‌جایی زیستگاهی می‌شوند، تحت عنوان "گونه‌های رانده شده اقلیمی" (Climate-driven species) نامیده می‌شوند که در واقع نوعی از "مهاجرت اجباری" (Forced migration) محسوب می‌شود. چنین روندی می‌تواند به رفتارهای مهاجرت اجباری ناشی از تخریب زیستگاه و کاهش منابع غذایی منجر شود. افزایش روند تغییر شدید و تصاعدی زندگی زیست‌مندان گیاهی و جانوری در خشکی و دریا، در نهایت منجر به تأثیرات مستقیم و گاه عمیق بر زندگی انسان خواهد شد که تمام جنبه‌های اجتماعی و اقتصادی جوامع بشری را دربرمی‌گیرد. با گرم شدن سیاره، گونه‌ها (در صورت عدم حذف، انقراض و امکان مهاجرت و جابه‌جایی)، در حال تغییر مکان برای یافتن زیستگاه مناسب و ادامه تجدید نسل و رشد می‌باشند. متداول ترین الگوهای مهاجرتی آبزیان و به‌ویژه ماهیان عبارتند از .

- ❖ Amphidromous : مهاجرت بین آب شیرین و دریا به عنوان بخشی از چرخه زیستی و نه برای تولید مثل
- ❖ Diadromous : مهاجرت بین آب شیرین و دریا به عنوان بخشی از چرخه زیستی و تولید مثل که به دو گروه زیر طبقه بندی می‌شوند:
 - ماهیان دریا زی و مهاجر رودخانه‌ای (Anadromous)
 - ماهیان رودخانه زی و مهاجر دریایی (Catadromous)
- ❖ Potamodromous : مهاجرت گونه‌های آب شیرین در مسیر رودخانه
- ❖ Oceanodromous : مهاجرت گونه‌های دریا زی در پهنه دریا
- ❖ Latitudinal migration : مهاجرت مرتبط با شرایط اقلیمی بین مناطق جغرافیایی شمالی و جنوبی و بر عکس
- ❖ Vertical migration : مهاجرت روزانه عمق به سطح و برعکس برای تغذیه، تخم‌ریزی و یا استراتژی حفاظت از جمعیت (فانوس ماهیان)
- ❖ Shoreward : مهاجرت موقتی و موردی (اتفاقی) از آب به خشکی (در تعدادی از گربه ماهیان و گاو ماهیان با زندگی دوزیستی)

مهاجرت لسهپسین (Lessepsian migration)

این نوع مهاجرت به دلیل فرآیند جابه‌جایی تعداد بسیار زیادی از آبزیان دریایی بعد از ساخت کانال سوئز در سال ۱۸۶۹ (به طول ۱۹۳ کیلومتر) به نام مهندس فرانسوی Ferdinand de Lesseps نام‌گذاری گردید. در این نوع مهاجرت گونه‌های دریایی متعددی شامل انواع ماهیان، سخت پوستان و نرم‌تنان که بومی آبهای دریای مدیترانه و حوضه اقیانوسی هند - آرام (Indo-Pacific region) دریای سرخ در دو طرف کانال سوئز بودند، با عبور از این کانال به آبهای جدید معرفی شدند. تعدادی از آنها در زیستگاه‌های جدید با رفتارهای تهاجمی و تداخل زیستگاهی با گونه‌های بومی، به صورت مهاجم گسترش یافتند که به همین دلیل با نام تهاجم اریتره ای (Eritrean) یا تهاجم لسهپسین (Lessepsian) نیز نامیده می‌شوند.

این پدیده در محدوده جغرافیایی گسترده‌ای از شرق تا غرب دریای مدیترانه، کانال سوئز، دریای سرخ و خلیج عقبه موسوم به استان لسهپسین (Lessepsian province) توسعه یافته است. بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده طی نیم قرن اخیر، حدود ۱۹۰ گونه در این حوضه جابه‌جا شده است و هر سال نیز گونه‌های جدید به‌خصوص در دریای مدیترانه شناسایی و گزارش می‌شوند. گونه‌های مهاجر و مهاجم در این حوضه جغرافیایی بر اساس مسیر جابه‌جایی در دو طرف کانال سوئز در دو گروه مهاجم دریای سرخ - مدیترانه (Lessepsian migration - LM) و مهاجم دریای مدیترانه - سرخ (Anti-Lessepsian migration - AL) تفکیک می‌شوند. اکثر گونه‌ها پس از اتصال کانال سوئز به دریای مدیترانه معرفی شده‌اند و در تعدادی از آنها رفتارهای تهاجمی و ایجاد رقابت با گونه‌های بومی به عنوان گونه‌های مهاجم شکل گرفته است. مهاجرت گونه‌های دریایی از طریق کانال سوئز در جهت مخالف معمولاً از دریای سرخ به دریای مدیترانه به‌ندرت صورت گرفته است. این مهاجرت‌ها پیامدهای مهمی برای سلامت زیست محیطی و ثبات اقتصادی مناطق جدید ایجاد کرده که از سویی، تحت تاثیر عوامل انسانی و از سوی دیگر، متاثر از عوامل طبیعی نظیر تغییر اقلیم تشدید شده و نگرانی‌هایی به‌ویژه در رابطه با صنعت شیلات برای مدیترانه شرقی ایجاد کرده است. با وجود این تهدیدات، این پدیده به دانشمندان این امکان را می‌دهد که در یک دوره زمانی کوتاه یک واقعه تهاجمی را در مقیاس وسیع مطالعه کنند که معمولاً در شرایط طبیعی صدها سال به‌طول می‌انجامد. اصطلاح مهاجرت لسهپسین در یک زمینه گسترده‌تر نیز برای توصیف هر گونه مهاجرت موجودات جابه‌جا شده با پدیده‌ای انسانی و ساختارهای انسان‌ساخت نظیر کانال‌ها و آبراهه‌های مصنوعی به‌کار می‌رود.

مهم‌ترین آثار و پیامدهای محیط زیست دریایی و اکولوژیک مهاجرت لسهپسین را می‌توان در قالب چهار موضوع ذیل مورد بررسی قرار داد که البته می‌تواند برای تهاجم سایر گونه‌های غیر بومی در سایر مناطق نیز قابل تفسیر باشد.

- رقابت با گونه‌های بومی: از جمله ماهی بومی *Argyrosomus regius* در برابر ماهی مهاجم *Scomberomorus commerson* یا میگوی بومی *Melicertus kerathurus* در برابر گونه‌های مهاجم میگو در منطقه شرق مدیترانه
- گونه‌های غیر بومی انگلی: از گروه سخت‌پوستان پارویا نظیر *Eudactylera aspera* به عنوان انگل دریای سرخ در کوسه *Carcharhinus brevipinna* دریای مدیترانه و *Nipergasilus bora* به عنوان انگل دریای مدیترانه در کفال ماهیان *Mugil cephalus* و *Liza carinata* دریای سرخ یا گونه غیر بومی انگلی از گروه بارناکل نظیر *Heterosaccus dollfusi* به عنوان انگل دریای سرخ در خرچنگ شناگر *Charybdis longicollis* دریای مدیترانه
- جابه‌جایی گونه‌ها: افزایش جمعیت بز ماهی (*Upeneus moluccensis*) به عنوان گونه بومی دریای سرخ طی یک دوره ۲۵ ساله (۵۵-۱۹۳۰) در دریای مدیترانه تحت تاثیر تغییرات آب و هوایی (تغییر اقلیم) و روند استمرار میانگین گرمایی زمستان موجب گردید که با اشغال زیستگاه‌های تخصصی (Nich) گونه کفال قرمز (*Mullus surmulletus*) بومی دریای مدیترانه، جایگزین می‌شود. در سال ۲۰۱۸ نیز حضور جمعیت‌هایی از حضور گونه غیر بومی و مهاجم ماهی *Caesio varilineata* در دریای مدیترانه شرقی گزارش شده است.
- تغییر فاز شبکه غذایی: سه بررسی انجام گرفته با فاصله زمانی چهار دهه (۲۰۰۴ - ۱۹۲۴) در خصوص رژیم غذایی دو گونه ماهی صافی بومی دریای سرخ (*Siganus rivulatus*, *S. luridus*) مشخص گردید که این گونه‌ها توانسته‌اند تغییرات مشخصی را در چندین سطح غذایی گیاه‌خواری و جلبک‌خواری در جمعیت‌های اصلی و در زیستگاه‌های مختلف ایجاد نماید. بنابراین، با چنین هجوم قابل ملاحظه گونه‌های گیاه‌خوار و جلبک‌خوار در یک دوره زمانی، سرعت مصرف جلبک‌ها افزایش پیدا کرده است و در نتیجه، شبکه غذایی را برای حضور و استقرار سایر گونه‌های صدف غیر بومی از حوضه اقیانوسی هند - آرام را فراهم می‌کند.



گونه‌های مهم و تأثیرگذار مهاجر و مهاجم دریای سرخ به دریای مدیترانه (LM)
(راست: *Pterois miles* . چپ: *Fistularia commersonii*)



گونه مهم و تأثیرگذار مهاجر و مهاجم دریای مدیترانه به دریای سرخ (AL)
(*Dicentrarchus labrax*)